جامعة المنصورة
كلية التربية

استخدام استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

أحمد محمد إبراهيم عبدالحميد سماحة

إشراف

أ.د/ محمد سويلم البسيونى
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ
- ونائب رئيس جامعة المنصورة الأسبق
كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.د/ أحمد محمد محمد ابراهيم الور
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٥ – يناير ٢٠٢٤

استخدام استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أحمد محمد إبراهيم عبدالحميد سماحة

مستخلص البحث :

هدف البحث الحالى للتعرف على فعالية إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى .

وتكونت **عينة البحث** من (٦١) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرستين من مدارس إدارة طلخا التعليمية ، موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٣١) تلميذا وتلميذة والأخرى ضابطة وعددها (٣٠) تلميذا وتلميذة .

ولتحقيق هدف البحث أعد الباحث دليل المعلم وكراسة الأنشطة في ضوء إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، وإختبار الترابط الرياضى في وحدتى الأعداد والجبر والإحصاء والاحتمال ، وتم تطبيق أداة البحث على مجموعتى البحث قبليا للتأكد من تكافؤ المجموعتين وبعديا للتحقق من فعالية الإستراتيجية وأسفرت النتائج إلى ما يأتى :

وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لإختبار مهارات الترابط الرياضى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى و البعدى لإختبار مهارات الترابط الرياضى لصالح التطبيق البعدى .

وجود فعالية لإستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى .

وفى ضوء تلك النتائج أوصى الباحث بإستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب داخل مقررات الرياضيات لما لها من أهمية كبيرة فى إكساب التلاميذ المهارات المتنوعة .

الكلمات المفتاحية : إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، الترابط الرياضى ، المرحلة الإعدادية

المقدمة :

تحتل الرياضيات مكانة رفيعة بين شتى ميادين المعرفة البشرية وذلك لدورها البارز فى خدمة المجالات الأخرى وتطبيقاتها المتنوعة، كما تساعد فى تدريب التلاميذ على النهوض بالعمليات العقليه المختلفة وتساعدهم على التعامل مع المواقف الحياتية المختلفة وعلى الربط بين الرياضيات والحياة .

وفى احد التعريفات التى وردت عن علم الرياضيات على أنه "الدراسة المنطقية لكم الأشياء وكيفية ترابطها " (صلاح أبو أسعد،٢٠١٠،١٥)[1] فى هذا التعريف تمت الاشارة الى بعدين لايمكن للرياضيات أن تقوم الا بهما، الأول (كم الأشياء) ويتمثل فى مكونات الرياضيات من فروع مختلفة والثانى(كيفية ترابطها): وتعنى العلاقات والترابطات التى تربط كل المكونات ببعضها وهذه اشاره

* استخدم الباحث فى التوثيق نظام جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السابع (Edition APA 7)، مع كتابة الأسماء العربية فى المتن (الإسم الأول للمؤلف والأخير، السنة، رقم الصفحة أوالصفحات)، وفى قائمة المراجع ثلاثيا

على أن الترابطات جزء أساسى من علم الرياضيات وبدونها لايمكن تحقيق أهداف الرياضيات (أسماء الوادية،٢٠١٧،١٥)

ومن أهداف تدريس الرياضيات: تنمية الترابط الرياضى لدى التلاميذ؛ حيث تتدخل الرياضيات فى تفاصيل حياتنا البسيطة منها والمعقدة، وتستخدم الحسابات الرياضية فى تيسير أمورها كتنظيم ميزانية البيت ، ونشاطات عامة عديدة أخرى . وتؤدى الرياضيات دوراً فى العديد من الهوايات والألعاب الرياضية ، و كما أن للرياضيات دوراً مهماً فى العلوم الطبيعية وجميع الدراسات العلمية ؛ إذ تساعد العلماء على تصميم تجاربهم وتحليل بياناتهم ، ويستخدم العلماء الصيغ الرياضية لتحديد ابتكاراتهم بدقة ، ووضع التنبؤات المستندة إلى ابتكاراتهم ، و كما تعتمد العلوم الإنسانية بقدر كبير على الإحصاء وأنواع أخرى فى الرياضيات وكذلك فى الصناعة تساعد الرياضيات على التصميم والتطوير واختبار جودة الإنتاج والعمليات التصنيعية وفى التجارة تستخدم فى التعاملات المتعلقة بالبيع والشراء (صلاح أبوأسعد، ٢٠١٠، ١٧-١٨)

ويعتبر الترابط الرياضى أحد معايير العمليات للرياضيات المدرسية ، ويهدف إلى أن يدرك التلاميذ أن موضوعات الرياضيات ليست منفصلة عن بعضها ولكنها مرتبطة مع بعضها وكذلك مع المواد الدراسية الأخرى ومجالات الحياة المختلفة (ناصر يوسف ،٢٠١٥، ٢٥٣).

ويؤكد المجلس القومي لمعلمى الرياضيات بأمريكا (NCTM (2000, 274[1] على أنه فى غياب الترابطات بين المواضيع المختلفة، سيحتم على المتعلمين تعلم وتذكر العديد من المفاهيم والمهارات المتباعدة ، ولكن وجود الترابط يمكنهم من بناء معارف جديدة اعتمادا على معارفهم السابقة

وقد اشتمل الترابط الرياضى على ثلاثة مهارات أساسية كما ذكر المجلس القومى لمعلمى الرياضيات (NCTM,2000,64):

١- الربط بين الأفكار الرياضية المختلفة وايجاد علاقات بينهما
٢- معرفة الطريقة التى يتم بها ربط الأفكار الرياضية بما يحقق التكامل بينها
٣- الربط بين الرياضيات والواقع واستخدامها فى المواد الأخرى

أما عن دور المعلم فى تنمية الترابط الرياضى: فمنها تحليل المحتوى العلمى لإدراك الترابطات بين الخبرات السابقة والحالية، وتحليل محتوى المادة الدراسية؛ لتحديد القواعد والعلاقات والاجراءات والمفاهيم وأيضا تصميم المشروعات الرياضية التى توضح فائدة الرياضيات وتساعد التلاميذ على حل مشكلاتها ، وأما عن دور المتعلم فى تنمية الترابط الرياضى: فمنها أن يدرك التتابع والتسلسل فى ربط أفكاره وأن يربط الخبرات والأفكار الرياضية واستخدامها استخداما صحيحا ومعرفة نقاط القوة والضعف فى أدائه والنظره الى الرياضيات نظرة متكاملة وإجراء المقارنة بين المفاهيم والإجراءات واستكشاف المشكلات والنتائج ووصفها باستخدام التمثيلات المختلفة العددية والبيانية واللفظية والرمزية. (مى أبوسرية، ٢٠١٦، ٣٠ ، ٣١)

ولتنمية مهارات الترابط الرياضى رأى الباحث استخدام استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب حيث تعد استراتيجية السقالات التعليمية أحد استراتيجيات التعليم الهامه بصفة عامة وفى مجال الرياضيات بصفة خاصة ؛ حيث تعتمد على اعطاء الدعم للمتعلم بصورة مؤقتة الى ان يصبح معتمداً على نفسه بصورة كلية.

وتعتبر السقالات التعليمية إحدى التطبيقات التربوية للنظرية البنائية ، حيث يتم التركيز على اكتساب المعرفة وعلى صنع المعنى للظواهر المختلفة وأهمية البناء الإجتماعى للمعرفة

[1] National Council of Teachers of Mathematic

والتشجيع على المنافسة فى الفصول والنظر الى المتعلم نظرة موسعة حيث تنادى السقالات بأن التعلم لايتم الا من خلال التعرف على الخبرات السابقة للمتعلم والبدء منها للتركيزعلى التعلم النشط والتعلم الاجتماعى سواء ذلك مع المعلم أو الأقران ثم إعادة تنظيم خبرات المتعلم لينتقل الى مرحلة الاعتماد على نفسه وبالتالى تتحقق استمرارية التعلم من خلال تقديم المساعدة الوقتية والمؤقتة للمتعلم . (مصطفى السحت، ٢٠١٦،١٨٩).

وتعتبر السقالات التعليمية بمثابة الدعم القائم على الإمداد بالمعلومات والبيانات المساعدة للمتعلمين (Goben & Nelson,2018,1). وارتبط مفهوم السقالات التعليمية بالعالم فيجوتسكى صاحب النظرية الإجتماعية والتى حققت انتشارا علميا كبيرا على مستوى العالم ، خاصة عنداكتشاف منطقة النمو التقريبية للمتعلم والتى أصبحت ترتكز اليها فكرة السقالات التعليمية وتمثل المساحة التى تقع بين مايستطيع المتعلم فعله بنفسه وما يستطيع عمله بمساعدة من هم أكثر منه معرفة وخبرة سواء المعلم أو الزملاء .....الخ (Hardjito, 2010, 130:135).

وقد أشارأمينة الجندى ونعيمة عبدالواحد (٢٠٠٤،٦٩٩) أن المساعدة التى يقدمها المعلم كنوع من أنواع السقالات التعليمية من الممكن أن تكون فى شكلين :

١- أدوات تعليمية مساعدة مثل: استخدام الكروت التعليمية ، استخدام التلميحات اللفظية ، تلميحات التنظيم الذاتى والتفكير بصوت عالى ، تلميحات التفكير مثل (متى – ماذا-أين- لماذا –كيف)، الأنشطة المساندة : استخدام الحاسوب والوسائط التعليمية والمجسمات
٢- استراتيجيات معرفية مثل المتشابهات والتجسير والنمذجة وإلقاءالأسئلة والتعلم التعاونى وحل المشكلات والتلخيص للموضوع

وتمر استراتيجية السقالات التعليمية بالعديد من المراحل: مرحلة التقديم : حيث يقدم المعلم فكرة عن الموضوع من خلال التلميحات والتساؤلات المثيرة أو ما يراه مناسبا ، ثم مرحلة العمل الجماعى: حيث يعمل المتعلم مع زملائه ، ثم مرحلة التعلم الفردى : وفيها يترك المتعلم ليتعلم بمفرده تحت إشراف المعلم ، ثم مرحلة التغذية الراجعة حيث يقوم المعلم باعطاء تغذية راجعة للمتعلم ، واخيرا نقل المسئولية للمتعلم : حيث يترك المتعلم ليعمل بمفرده (زكريا حناوى ، ٢٠١٦ ، ١٠٤)

وقدأكدت العديد من الدراسات التى تناولت السقالات التعليمية على أهميتها مثل دراسة (زكريا حناوى ،٢٠١٦،١٠٧؛عبدالقادر السيد،٢٠١٣،٩١) يذكر الباحث بعضا منها :

١- تساعد المتعلم على الربط بين المعلومات السابقة لديه والمعلومات الجديده المقدمة له مما يسهم فى التكامل المعرفى
٢- تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين والتنوع فى حاجاتهم ومهاراتهم وميولهم
٣- تجعل المفاهيم الرياضية المجردة محسوسة ويمكن للمتعلم رؤيتها خلال عملية التفكير
٤- يعطى دعما اجتماعيا لجميع التلاميذ أثناء تدريس الرياضيات

إن الكمبيوتر يتميز عن غيره من الوسائل التعليمية المستخدمة فى تدريس الرياضيات ، حيث يمكن استخدام الوسائط المتعددة التى يستخدم فيها الحركة والألوان والصوت والمؤثرات الجاذبة لانتباه التلاميذ لدراسة الرياضيات (عصام روفائيل ، محمد يوسف ، ٢٠٠١، ٢١٩)

وحيث إننا فى عصر التقدم العلمى والتكنولوجى فيرى الباحث ضرورة توظيف الحاسوب لخدمة عملية التدريس وذلك ضمن استراتيجية السقالات التعليمية حيث يمكن استخدام برامج العروض التقديمية بما فيها من مثيرات فعاله تجذب انتباه التلاميذ ودروس الوسائط المتعددة من خلال عرض دروس توضيحية مساعدة والخرائط الذهنية والأشكال التوضيحية والروابط الإلكترونية ؛ لتوفير معلومات اضافية لتعزيز الفهم عند التلاميذ

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال عدة محاور:

المحور الأول :

الخبـرة الشخـصية للباحـث بالتـدريس للمرحلـة الإعداديـة،حيث لاحـظ الباحـث ضـعف فـى مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

المحور الثاني:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية لعينة مكونة من(٣٠) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة بساط الإعدادية التابعة لإدارة طلخا التعليمية حيث تم إختبارهم باختبار مهارات الترابط الرياضى[١] وتم حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى حيث كان المتوسط الحسابى ٦،٩٨ درجة من ١٨ درجة بما يعادل ٣٨،٨% والإنحراف المعيارى ٣،٨٢ وهذا يدل على ضعف مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى .

المحور الثالث:

إجراء مقابلات غير مقننه مع (١٠) معلمين وموجهين للرياضيات بمدرسة بساط الإعدادية ومدرسة بطرة الثانوية ومدرسة المنصورة كولدج الدولية التابعات لإدارة طلخا التعليمية، وكان السؤال ماهو سبب ضعف أداء تلاميذ المرحلة الإعدادية فى إدراك العلاقات بين الرياضيات وبعضها وبين الرياضيات والواقع ؟ وأسفرت المقابلات عن:

١- ٢٠% منهم أرجع الضعف فى مهارات الترابط الرياضى الى المناهج الدراسية
٢- ٨٠% منهم أرجع الضعف فى مهارات الترابط الرياضى الى استخدام الطرق التقليدية فى التدريس وقلة تفعيل الأنشطة والوسائل التعليمية
٣- ٣٠% منهم أرجع الضعف فى مهارات الترابط الرياضى الى قلة حل التمارين التى تنمى مهارات الترابط الرياضى

المحور الرابع :

نتائج الدراسات والبحوث التى أجريت فى مجال طرق تدريس الرياضيات فأشارت الى وجود ضعف فى مهارات الترابط الرياضى عند التلاميذ مثل دراسة نتائج الدراسات والبحوث التى أجريت فى مجال طرق تدريس الرياضيات فأشارت الى وجود ضعف فى مهارات الترابط الرياضى عند التلاميذ مثل دراسة أسماء الوادية(٢٠١٧) ،غادة النعيمى (٢٠١٦) ، ناصر يوسف (٢٠١٥)، نهى فريد، محمد الكرش (٢٠١٤)، سيد عبدالحميد ، وبهيرة إبراهيم (٢٠١٤) ، دعاء عمر(٢٠١٣) ، أحمد خطاب (٢٠١٣) ،(Eli (2009

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث فى ضعف أداء تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مهارات الترابط الرياضى حيث يمكن صياغة مشكلة البحث فى السؤال الرئيسى التالى:

كيف يمكن استخدام استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس السؤال التالي :

ما فعالية استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ؟

أهداف البحث :

تحديد مدى فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى

[١] اختبار الترابط الرياضي كجزء من اختبار القوة الرياضية (طاهرسالم سالم،٢٠١٥)

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالى على ما يأتى :

- وحدتى الأعداد والجبر والإحصاء والاحتمال من محتوى مادة الرياضيات للصف الأول الإعدادى الفصل الدراسى الثانى
- عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرستين من مدارس التعليم العام بمحافظة الدقهلية وتقسيمهم إلى مجموعتين(تجريبية - ضابطة) وتحقيق التكافؤ بينهما

مادتى البحث :

١- دليل المعلم فى وحدتى الأعداد والجبر والإحصاء والاحتمال للصف الأول الإعدادى وفق استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب من اعداد الباحث

٢- كراسة الأنشطة فى وحدتى الأعداد والجبر والإحصاء والاحتمال للصف الأول الإعدادى وفق استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب من اعداد الباحث

أداة البحث :

اختبار مهارات الترابط الرياضى من اعداد الباحث

فروض البحث:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لكل بعد من أبعاد إختبارمهارات الترابط الرياضى ، وكذلك الدرجة الكلية للإختبار لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

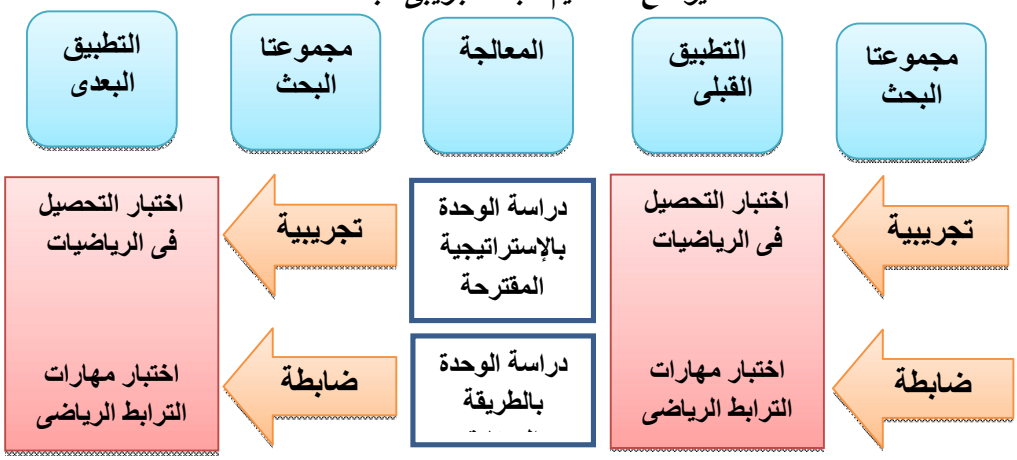
٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لكل بعد من أبعاد إختبارمهارات الترابط الرياضى ، وكذلك الدرجة الكلية للإختبار لصالح التطبيق البعدى .

منهج البحث :

المنهج التجريبى ذو التصميم شبه التجريبى لتحديد فعالية استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب كمتغير مستقل فى تنمية مهارات الترابط الرياضى كمتغير تابع لدى عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى .

شكل (١)

يوضح التصميم شبه التجريبى للبحث



متغيرات البحث :

المتغير المستقل وله مستويان :

- استراتيجية السقالات التعليمية
- الطريقة المعتاده

المتغير التابع : مهارات الترابط الرياضى

مصطلحات البحث:

السقالات التعليمية :

عرفها عبد القادر السيد(٢٠١٣،٨١): مجموعة من الإجراءات التدريسية يستخدمها المعلم فى شكل مجموعة من المثيرات الفعالة يتم انتقائها من خبرات الحياة اليومية ، ومن الكتاب المدرسى ، والخبرات السابقة للتلاميذ ، ومهارات التفكير والتأمل ، وتقدم للمتعلم كسقالات أو سنادات تعليمية مؤقتة وقابلة للتعديل تساعد على عبور الفجوة بين ما يعرف وما يسعى الى معرفته ، والى الاندماج والمشاركة فى مهارات تسير فى تزايد مستمر ، والتعامل مع المواقف المختلفة بهدف الوصول الى النتيجة المرغوبة والتحقق منها الى ان يصبح متعلماً مستقلا .

ويعرف الباحث السقالات التعليمية إجرائيا بأنها :

مجموعة إجراءات تدريسية فى صورة أدوات تعليمية مساعدة واستراتيجيات معرفية يستخدمها معلم الرياضيات مع تلاميذ الصف الأول الإعدادى تساعد على عبور الفجوة بين ما يعرفه المتعلم وما يسعى إلى معرفتة حتى يصبح متعلما مستقلا .

السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب :

تعرف فاطمه أبو الحديد (٢٠١٦،٩) التعليم بمساعدة الحاسوب :

استخدام الحاسوب كمساعد تعليمى أى كوسيلة تعليمية مساعدة لتوصيل المعلومات وتقديم محتوى منهج الرياضيات بشكل مشوق وجذاب وذلك ضمن استراتيجية تعليمية محددة وهى استراتيجية السقالات التعليمية.

ويعرف الباحث السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب إجرائيا بأنها :

هو استخدام الحاسوب بما يحتويه من برامج ووسائط متعددة وروابط إلكترونية كوسيلة تعليمية مساعدة لتوصيل المعلومات بطريقة مشوقة لتلاميذ الصف الأول الإعدادى وذلك ضمن استراتيجية السقالات التعليمية

الترابط الرياضى:

يعرف أحمد خطاب (٢٠١٣،٦٤) الترابط الرياضى بأنه: المهارة التى من خلالها يدرك المتعلمون أهمية الرياضيات ويدركون علاقة فروع الرياضيات ببعضها البعض ودورها فى خدمة العلوم الأخرى وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة إضافة إلى خدمة بعضها البعض

ويعرف الباحث الترابط الرياضى إجرائيا بأنه :

هى مهارة يدرك من خلالها تلاميذ الصف الأول الإعدادى ربط المعرفة الحالية بالسابقة والتكامل بين المفهوم والإجراء وإدراك العلاقات بين فروع الرياضيات وبعضها ودورها فى خدمة المواد الأخرى والتطبيقات الحياتية وتقاس من خلال اختبار الترابط الرياضي الذى يعده الباحث لهذا الغرض .

خطوات البحث :

سوف يتم اتباع الاجراءات التالية للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه:

١-الاطلاع على أدبيات البحوث والدراسات السابقة التى تناولت استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، ومهارات الترابط الرياضى

٢-اعداد دراسة نظرية عن كل من استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب، ومهارات الترابط الرياضى بحيث يمكن من خلالها تحديد الأسس التى تقوم عليها استراتيجية السقالات التعليمية ؛ وبالتالى تحديد خطوات هذه الاستراتيجية وكذلك تحديد مهارات الترابط الرياضى؛ وبالتالى اعداد مواد وأدوات البحث

٣-اختيار وحدتى الأعداد والجبر والاحصاء والاحتمال بالصف الأول الإعدادى وتحليل محتواها والتأكد من صدقه الظاهرى بعرضه على مجموعة من المحكمين وكذلك التأكد من ثباته وذلك من خلال إعادة تحليله مرة اخرى بعد مدة لاتقل عن ثلاثة أسابع من التحليل الأول

٤-إعداد كراسة الأنشطة وما تتضمنه من أوراق عمل وفق استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب وعرضها على مجموعة من المحكمين واجراء مايلزم من تعديلات فى ضوء ارائهم

٥-إعداد دليل المعلم باستخدام استراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب وعرضه على المحكمين واجراء مايلزم من تعديلات فى ضوء ارائهم

٦-اعداد اختبار مهارات الترابط الرياضى فى وحدتى الأعداد والجبر والاحصاء والاحتمال وعرضه على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدقه واجراء مايلزم من تعديلات فى ضوء ارائهم حتى يكون الإختبار جاهز للتطبيق الإستطلاعى

٧-تطبيق اختبارمهارات الترابط الرياضى على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي لحساب ثبات كل اختبار وزمنه

٨-اختيار عينة البحث قصديا من من تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتقسيمهما الى مجموعتين تجريبية وضابطة وتحقيق التكافؤ بينهما من حيث بعض المتغيرات مثل القائم بالتدريس، الظروف الاقتصادية والاجتماعية

٩-تطبيق أداتي البحث قبليا على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة والتأكد من تكافؤ المجموعتين

١٠- التدريس للمجموعة التجريبية باستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة

١١- تطبيق أداتى البحث بعديا على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريس الوحدتين مباشرة

١٢- رصد النتائج ومعاجتها احصائيا

١٣- تحليل النتائج وتفسيرها

١٤- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث

الإطار النظرى والدراسات السابقة :

المحور الأول : إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب :

وتعتبر استراتيجية السقالات التعليمية إحدى تطبيقات النظرية البنائية وتتبنى قيام موقف التدريس على تحقيق التعلم النشط والإجتماعى ، إذ تبحث فى تمكين المتعلم من الحصول على المعرفة وصناعة المعانى وذلك فى جو يسوده التنافس بين المتعلمين تحت قيادة المعلم الداعم للتعلم المبنى على ثقة المتعلم وإستقلاليته وربط خبرات التعلم . (هلال العنزى ،٢٠١٩، ١٠)

كما حدد شين Shen (2010,3) السمات الرئيسية لإستراتيجيه السقالات التعليميه فيما يلي:

١- تفاعل المعلمين والأقران الذين يمتلكون الخبرات مع المتعلمين عبر الأنشطة المستخدمة مما يزيد من فهم المتعلمين وتعمقهم لإستيعاب المفاهيم

٢- تتحدد المساعدة التى يقدمها المعلمون للمتعلمين حسب متطلبات الموقف التعليمى ونسبة الإستيعاب لدى المتعلمين
٣- يكون الدعم تدريجيا ومؤقتا حتى يعتمد المتعلم على نفسه وحينئذ يتم سحب السقالة من الموقف التعليمى تدريجيا

وقد استنتجت فاطمة أبو الحديد(٢٠١٦،١١) وصف تفصيلي للسقالات التعليميه:

١- يتم تقديمها إذا لم يستطيع المتعلم إنجاز المهمة المراد تحقيقها بمفرده
٢- تقلل الفجوة بين ما يعرفه المتعلم وبين الذى يريد أن يعرفه
٣- تحتوى على عدة أنواع من الدعم مثل التوجيه والنصح والتلميحات والأدوات المساعدة والإستراتيجيات المعرفية التى تساعد على الفهم العميق والتمكن من المعرفة
٤- يتحدد نوع وحجم المساعدة التى تقدم للمتعلم بعد تشخيص مستوى فهمه للمهارة المراد تحقيقها لديه
٥- يتم سحب الدعم تدريجيا من الموقف التعليمى حتى يعتمد المتعلم على نفسه ولا تعوق التعلم
٦- التخطيط الدقيق لنوع الدعم من قبل المعلم وأن لا تتم بشكل عشوائى حتى تصمم بشكل دقيق

أهداف إستراتيجية السقالات التعليمية :

(أكد سعيد المطوق،٢٠١٦،٣٤؛ مصطفى السحت،٢٠١٦،١٩٣) على أهداف إستراتيجية السقالات التعليمية ومن أهمها ما يلى :

١- تهيئة المناخ المناسب لتنمية المهارات والقدرات العقلية للمتعلم
٢- تجعل المتعلم قادرا على إيجاد الروابط بين الأفكار والمفاهيم المختلفة
٣- تجعل المتعلم قادرا على نقد المعلومات وتقويمها
٤- الوصول إلى النتائج الجديدة المفيدة فى حل المشكلات
٥- تجعل المتعلم قادرا على التعامل مع المشكلات المعقدة
٦- تجعل المتعلم قادرا على التعامل مع المواقف الجديدة وفهمها بصورة صحيحة

واقترحت اليبالي Alibali (٢٠٠٦) فى فاطمة أبوالحديد(٢٠١٦، ١٢-١٣) مجموعة من السقالات التعليمية التى يمكن للمعلم استخدامها لدعم المتعلمين مع مراعاة اختيار السقالات التى تناسب المستويات المعرفية للمتعلمين كما أشارت الى ان المحتوى الأكثر تعقيدا قد يتطلب أنماطا مختلفة من السقالات التعليمية ومنها ما يلى :

١- المنظمات المتقدمة Advance Organizers

هى أدوات تساعد المتعلمين فى عملية التعلم لتقديم المعلوات الجديدة مثل أشكال فن والمخططات الإنسيابية والتنظيمية لتوضيح التسلسل الهرمى ، ووضع الخطوط العريضة لتوضيح المحتوى والتى تساعد فى إستعداد المعلومات والبيانات

٢- بطاقات النقاش Cue Cards

يتم إعدادها وإعطائها للمتعلمين للنقاش حول الموضوع المستهدف ، وقد تحتوى على كلمات ومفردات مرتبطة بإكمال الجمل الناقصة أو الإعداد للإمتحان

٣- خرائط المفاهيم والخرائط الذهنية Concept and Mind Maps

يتم فيها عرض العلاقات بين المفاهيم المختلفة وهى توضح للمتعلم فكرة الموضوع وتساعده على الربط بين المفاهيم المختلفة وينتج عنها تثبيت الأفكاروأخذ صورة خارجية عن الموضوع وعدم الخلط الخاطىء بين المفاهيم المختلفة

٤- طرح الأمثلة Example

مثل إستخدام النماذج التوضيحية والتجارب المادية وضرب الأمثلة المختلفة

٥- الشروح التوضيحية Explanatory annotations

وهو الشرح المفصل للمعلومات التى تساعد المتعلمين على تبسيط المفاهيم وتطبيق الإجراءات التى تحتويها المهمة التعليمية وتدعم تنقلهم عبر مراحل المهمة التعليمية

٦- الأدلة التعليمية Handouts

يقوم المعلم بإعدادها حيث تحتوى على الخطوات المطلوب تنفيذها من المتعلمين والمعلومات المرتبطة بالمهمة مع التفصيل البسيط غير المطول وإعطاء الفرصة للمتعلمين لكتابة ملاحظاتهم

٧- التلميحات /الاشاراتHints

هى قرائن أو مقترحات تساعد على التوجيه السليم للمتعلمين إلى الهدف المطلوب منهم تنفيذه

٨- المحفزات/ والمثيراتPrompts

هى حركات بالجسد أو ألفاظ يقوم بها المعلم تساعد على تذكير المتعلم بالمعلومات السابقة ، وحركات الجسد مثل الإشارة باليد وحركة الرأس والعين والنقر بالقدم أما الألفاظ فالمقصود منها الكلمة والعبارة والسؤال

٩- بطاقات الأسئلة Question Cards

هذه البطاقات يقوم المعلم بإعدادها تحتوى على أسئلة حول المحتوى التعليمى وكيفية أداء المهمة يتم تقديمها للمتعلمين لطرح الأسئلة فيما بينهم فى موضوع الدرس أو جزء من المهمة التعليمية

١٠- الأسئلة المحفزة Question Stems

هى أسئلة الغرض منها تحفيز التفكير فى مستوياته العليا مثل التطبيق والتحليل والتركيب والتقويم

١١- القصص Stories

القصص تثير انتباه وتركيز التلاميذ فتساعد على تبسيط المعلومات المعقدة وتجعل المتعلمين ينتظرون سماع المعلومات بحب وألفة مثل ان تبدأ شرح الدرس بقصة عن تاريخ الرياضيات

١٢- السقالات البصرية Visual Scaffolds

مثل إستخدام الوسائل البصرية كالداتا شو وبرامج العروض التقديمية بما تحتويه من ألوان وأشكال تساعد على جذب انتباه التلاميذ نحو التعلم ، واستخدام الجداول والمنحنيات أو الإشارة نحو لوحة معينة .

وفى هذا البحث استخدم الباحث السقالات الآتية :

١- المنظمات المتقدمة
٢- خرائط المفاهيم
٣- السقالات البصرية على الحاسوب
٤- التلميحات والإشارات وطرح الأمثلة والأسئلة المحفزة
٥- التعلم التعاونى
٦- إستراتيجية المتشابهات

وقد اتفقت العديد من الأدبيات التربوية مثل (أمل الحنفى،٢٠١٩، ١٩٢ -١٩٣؛ زكريا حناوى،٢٠١٦، ١٠٤؛ فاطمة أبوالحديد،٢٠١٦، ١٥ -١٦؛ شيماء حسن ،٢٠١٤، ١٦٨-١٦٩؛عبدالقادر السيد،٢٠١٣، ٨٨) **على أن المراحل التدريسية بإستخدام استراتيجية السقالات التعليمية هى :**

<u>المرحلة الاولى تقديم الاستراتيجية التدريسية</u>

وتتطلب تلك المرحله من المعلم ما يلي:

١-استخدام الأسئلة والتلميحات والنماذج المحسوسة

٢- كتابة الخطوات التى سيتم اتباعها
٣- إعطاء نموذج لتعلم العمليات والمهارات المراد تحقيقها
٤- التفكير بصوت مرتفع

المرحله الثانية: الممارسه الجماعية الموجهة

وهذه المرحله تتطلب من المعلم ما يلي:
١- التنقل بين الأفكار من السهل إلى الصعب بالتدريج
٢- المشاركة الجزئية مع التلاميذ ومساعدتهم لإتمام جوانب المهمة الصعبة إذا حتاجوا إلى ذلك
٣- إستخدام التلميحات والإشارات والكلمات الداعمة
٤- تكوين مجموعات عمل صغيرة من التلاميذ ثم تخفيف عدد المجموعة ليكونوا اثنين فى كل مجموعة وذلك تمهيدا لأن يعمل كل تلميذ بمفرده

المرحله الثالثة: تهيئة محتوى متنوع لتطبيق التلاميذ وتتضمن

١- يشرف المعلم ويوجه مجموعات عمل التلاميذ فى ممارسة المهام التعليمية والأنشطة
٢- افتعال المواقف من المعلم لعمل تدريس تبادلى مع المتعلمين

المرحله الرابعة: إعطاء التغذية الراجعة وتتطلب تلك المرحلة من المعلم

١- مراجعة عمل التلاميذ وتصحيح أخطائهم
٢- استخدام قوائم التصحيح وتوضيحها للمتعلم
٣- الإعداد السابق لنماذج الأعمال وتقديمها للمتعلمين
٤- إعطاء الفرصة للمتعلم للمراجعة وتصحيح أخطائه لنفسه

المرحله الخامسة: زيادة مسئولية الطالب

١-عندما يستطيع المتعلم الإعتماد على نفسه يتم سحب الدعم المقدم له
٢-تكليفه تدريجيا بمهام أخرى
٣- تعزيز ممارسة المتعلم فى جميع الإجراءات والمهام التى يقوم بها
٤- التغذية الراجعة للمتعلم حتى يصل إلى مرحلة الإتقان

المرحله السادسة: إعطاء ممارسة مستقلة لكل متعلم من خلال

١- زيادة فرص التعلم للمتعلمين بطريقة موسعة وأكثر شمولية
٢- التيسير على المتعلمين تطبيق المهام الجديدة

وقد أكدت العديد من الدراسات السابقة مثل وديع داوود، فايزة حمادة، و أسامة جاد الرب (٢٠٢٠) ، رضا دياب (٢٠١٩) ، أفنان حافظ (٢٠١٤) على المراحل التدريسية لإستخدام السقالات التعليمية .

وقد أكدت دراسة هايدي جميل، حنان عبدالحافظ، و إيناس العشري (٢٠١٧) أن السقالات التعليمية تسمح للمتعلمين بالمشاركة النشطة والفعالة وتعطي مجال للمتعلم وتراجع تدخل المعلم في النشاط وتقديم السقالة طبقاً لإحتياجات المتعلم ومستوى معرفته بالمهارة

خصائص إستراتيجية السقالات التعليمية :

أشار (أحمد الزهرانى ، خالد عسيرى ، ٢٠١٩،١٨٩-١٩٠؛ كوثر بلجون ٢٠١٥،١٨٢)،إلى خصائص السقالات التعليمية منها مايلى :

١- تعمل على توجيه وإرشاد المتعلمين
٢- إيضاح الهدف من تعلم شيء ما والمتطلبات اللازمه لتعلمه
٣- تشجع المتعلمين على الإستمرارية فى عملية التعلم وإنجاز المهام على الشكل المطلوب
٤- تساعدهم على توقع الإجابة عن الأسئلة المطروحة عليهم

٥- إرشاد المتعلمين إلى مصادر المعرفة الحديثة
٦- تتكون من خطوات وإجراءات منتظمة مؤقتة ومرنة فيتم تعديلها وتغييرها حسب متطلبات الموقف التعليمى
٧- تفيد بقدر كبير المواد التى تعتمد على التفكير والفهم
٨- عند إتقان المتعلم المهارة يتم سحب السقالات التعليمية من الموقف التعليمى
٩- تعنمد على التشارك بين المعلم والمتعلم

وقد أشار زكريا حناوى (١٠٧،٢٠١٦)إلى أهمية إستخدام السقالات التعليمية فى تعليم وتعلم الرياضيات :

- مساعدة المتعلمين فى إيجاد العلاقات بين المعرفة السابقة والجديدة مما يساعد على بناء منظومة متكاملة من المعارف
- تنظم المعلومات الجديدة التى يكتسبها المتعلم بصورة منطقية ذات مغزى
- تزيد من مستوى الفهم والنمو المعرفى لدى المتعلمين
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين
- تزيد ثقة المتعلم فى نفسه وتشجعه على عملية التعلم عن طريق مساعدته وتسهيل المعرفة له
- توجه المتعلمين إلى المصادر الجيدة للبحث فيها عن المعرفة التى يريدها فتزيد كفاءة المتعلم ومستواه فى القدرة على البحث بنفسه وإستقلاليته بنفسه للحصول على المعرفة
- تزيد من مستوى الفهم لدى المتعلمين
- تجعل المتعلم متمكنا من عملية التركيز والتحكم فى وقته وتقويم ذاته والتعلم الذاتى المنظم الذى يستطيع معه الإستقلالية فى عملية التعلم
- تحول التعريفات والمفاهيم الرياضية من الصورة المجردة إلى صورة محسوسه
- المشاركة الفعالة فى الأنشطة المختلفة
- تدعم المتعلم إجتماعيا خلال تدريس الرياضيات
- تشجيع المتعلمين على إنجاز مهام وحل المشكلات ذات مستويات عليا من التفكير
- توجه المتعلمين أثناء أدائهم المهمات وتقوم بتوضيح المتطلبات السابقة للتعلم وكذلك الغرض من تعلم موضوع معين
- تعطى للمتعلمين فرصة التنبؤ والتوقع وذلك يتأتى من خلال طرح الأسئلة عليهم مما يضمن تفاعل المتعلمين مع الموقف التعليمى وتشجيعهم على الإستمرار فى عملية التعلم

دور المعلم فى إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية:

وقد أشار(أسامة جادالرب واخرون ،٢٠٢٠،٢٢٣؛عبدالله خطايبة ،٢٠١٩، ٢٠ ؛ سعيد المطوق،٢٠١٦،٣٨)، إلى بعض التوجيهات التى سيقوم بها المعلم عند إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية :

١- تحديد أهداف المنهج بحيث تكون المهام التعليمية مناسبة لهذه الأهداف
٢- تحديد الأهداف المشتركة للمتعلمين والتعاون معهم لتحقيقها
٣- تحديد القدرات الخاصة بالمتعلمين وملاحظة تطورهم المعرفى بناءا على هذه القدرات
٤- فتح الحوار مع المتعلمين لمعرفة خبراتهم السابق
٥- تقديم الدعم المناسب للمتعلمين أثناء المهمة التعليمة مثل مفاتيح الحل والتساؤلات والمناقشة
٦- توفير الأدوات التعليمية المتناسبة مع أهداف المنهج وقدرات المتعلمين
٧- تشجيع المتعلمين إلى الإهتمام بالأنشطة

٨- التعزيز المستمر للمتعلمين عند تحقيق الإنجازات
٩- إتاحة الجو المناسب عند قيام المتعلمين بالأنشطة
١٠- إتاحة الفرصة للمتعلمين للإعتماد على أنفسهم من أجل تحقيق الإستقلالية فى التعلم
١١- مراجعة أداء المتعلمين لمعرفة مدى تقدمهم وتقديم المساعدة المناسبة لهم
١٢- أن يحافظ المعلم على التوازن بين درجة الصعوبة للمهمة التعليمية وتقديم الدعم الذى يناسبها

دور المتعلم فى إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية:

ذكرت فاطمة الحارثي ، و نادية العطاب(٢٠٢١، ٢٢١) أدوار المتعلم عند إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية :

١- التعاون مع المعلم فى إنشاء بيئة التعلم
٢- سيؤدى دوره مستقلا أو مع المجموعة المتشاركة بحيث يتحقق الدعم المتبادل
٣- يفكر بأسلوب علمى لحل المشكلات التى تواجهه
٤- يبحث عن مصادر التعلم المفيدة ويحاول الإستفادة منها على أكمل وجه
٥- يناقش المعلم وأقرانه من خلال الأسئلة والنقد البناء

يتميز هذا العصر بالتقدم فى التكنولوجيا،حيث استطاعت التكنولوجيا أن تدخل فى جميع المجالات مما يستوجب على الإنسان أن يواكب هذا التطور التكنولوجي ، حيث يعتبر مجال التعليم هو المسئول عن إعداد كوادر قادرة على التطوير العلمى من أجل تقدم المجتمع .(لبنى أحمان ، يوسف عدوان ،٢٠١٤، ٧٦٢)

ولقد استخدم جهاز الحاسوب فى التعليم منذ أربعة عقود سابقة لكن بسبب تكلفة الأجهزة العالية وصيانتها لم تستخدم إلا فى التعليم العالى ، واستمرت المحاولات لتطبيقها فى المراحل التعليمية المختلفة من خلال تصميم البرامج التى تفيد عملية التعلم ، ولقد ظهر التعليم بمساعدة الحاسوب على يد أتكسون ويلسون وسبوس بإستخدام برنامج Computer Assisted Strucure حيث يمكن من خلال هذا البرنامج عرض المعلومات والتغذية الراجعة مما يساعد المتعلم للوصول إلى حلول المسائل بنفسه .(هندة محمد ، ٢٠١٢، ٣٤)

وفى هذا البحث استخدم الباحث الحاسوب كوسيلة تعليمية مساعدة ضمن إستراتيجية السقالات التعليمية وتم عرض المادة التعليمية على شاشة كبيرة داخل الفصل الدراسى مستخدما أحد برامج العروض التقديمية كبرنامج البوربوينت ضمن إستراتيجية السقالات التعليمية ، ومستخدما الروابط الإكترونية التى تحتاج إلى إتصال بشبكة الإنترنت لتعزيز الفهم عند المتعلمين

ولقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية التدريس بمساعدة الحاسوب فى تنمية متغيرات عديدة كالذكاء المنطقى الرياضى ، والتفكير الهندسى ، والتحصيل ، والمهارات الحسابية الوظيفية، والمهارات الإجتماعية، وحل المشكلات، ومهارات الحس العددى مثل دراسة (فاطمة أبوالحديد،٢٠١٦؛ إبراهيم على ،٢٠١٤؛ سيد مدين ،٢٠١٣؛ عبدالرحمن حافض، ٢٠١٣؛ مروة بيدا،٢٠١٣؛ نرجس زكرى ، ٢٠١٣)

وأكدت العديد من الدراسات السابقة على فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية فى مجال الرياضيات وفى غير مجال الرياضيات فى التأثير على بعض المتغيرات التابعة مثل التفكير الرياضى وحل المشكلات الهندسية وإكساب مفاهيم حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الرياضى والقوة الرياضية والكفاءة الذاتية والاتجاه نحو المادة وغيرها مثل: دراسة : عماد بروق(٢٠٢٠) ، مريم المتحمى (٢٠١٨)، سعيد المطوق (٢٠١٦) ، زكريا حناوى(٢٠١٦)، ايمان أبوالعنين (٢٠١٥)؛ كوثر بلجون (٢٠١٥)؛ منصور الصعيدى (٢٠١٤)،عبد القادرالسيد

(٢٠١٣) ، محمد على (٢٠١٣) ، Raes andet.al (2011) ، (Wong and (2010) Hew

ومن خلال ما تم عرضه عن السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فإنه يمكن ربطها فى تنمية مهارات الترابط الرياضي من خلال الاتى:

١- ان السقالات التعليمية تعتمد على الربط بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة والترابط الرياضى يعتمد على ربط المعلومات السابقة بالجديدة
٢- تتميز السقالات التعليمية بالتدرج والإنتقال من الجزء الى الكل مما يؤدى الى سهولة التعلم والترابط الرياضى يعتمد على الإنتقال من الجزء إلى الكل وخدمة الأفكار المختلفة لبعضها
٣- ان السقالات التعليمية إحدى خطواتها تكوين مجموعات تتشارك مع بعضها لأداء مهام هادفة وهذا يؤدى إلى المناقشة فيما بينهم والتفاعل وطرح الأسئلة والتنافس مما يثير لديهم حب الاستكشاف للوصول الى المعرفة، وهذا يؤدى إلى تكامل الأفكار المختلفة والربط فيما بينها مما ينمى الترابط الرياضى لدى التلاميذ
٤- إن إستخدام الحاسوب فى العملية التعليمية يخلق بيئة تفاعلية تساعد المتعلم على إكتشاف وبناء الترابطات الرياضية ، وذلك لأن المادة العلمية يتم عرضها بشكل متناسق يساعد المتعلم على التفاعل الإيجابى مع محتوى المادة العلمية وتثبيت المفاهيم الرياضية والتكامل بين المفاهيم والإجراءات . (أسماء الوادية، ٢٠١٧،٤) .

وفى ضوء ما سبق يرى الباحث ضرورة التأكيد على أهمية استخدام السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى المرحلة الاعدادية للمساعدة فى تنمية مهارات الترابط الرياضي حيث إن هذه الاستراتيجية تراعى التدرج فى اعطاء المعلومات واعطاء الدعم للتلاميذ حتى تساعده على عبور الفجوة للوصول الى المعرفة .

أوجه استفادة الباحث من عرض محور السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب :

- التعرف على مفهوم السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، والوقوف على التعريف الإجرائى له
- الإستفادة من خصائص السقالات التعليمية عند تصميم السقالة التعليمية
- الإستفادة من أهمية السقالات التعليمية والفوائد التى يقدمها
- الإستفادة من التصنيفات المختلفة للسقالات التعليمية وإختيار ما يتناسب مع تجربة البحث وتطبيقها فى الصف الدراسى بعد دراسة المحتوى التعليمى وتم إختيار السقالات الأتية: المنظمات المتقدمة وخرائط المفاهيم والسقالات البصرية على الحاسوب والتلميحات والإشارات وطرح الأمثلة والتعلم التعاونى وإستراتيجية المتشابهات والأسئلة المحفزة مع إستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية مساعدة لعرض المادة التعليمية من خلال أحد برامج العروض التقديمية مثل برنامج البوربوينت وما يحتويه من مثيرات لجذب انتباه المتعلمين واستخدام الروابط الإلكترونية لتعزيز الفهم عند المتعلمين .
- الإستفادة من المراحل التدريسية بإستخدام استراتيجية السقالات التعليمية عند التطبيق العملى لإستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب .
- الإستفادة من أدوار المعلم والمتعلم ومراعاتها عند التطبيق العملى للبحث
- الإستفادة من نتائج الدراسات السابقة التى استخدمت إستراتيجية السقالات التعليمية واثبتت فاعليتها فى التأثير على بعض المتغيرات .

المحور الثانى : مهارات الترابط الرياضى

بلغ الترابط الرياضى أهمية كبيرة للباحثين وفى وثائق اللجنة القومية لمعلمى الرياضيات (NCTM) حيث يستطيع المتعلم ادراك العلاقات بين الأفكار الرياضية بين فروع الرياضيات وبعضها ليصبح كل فرع مكمل للاخر وبين الرياضيات والمواد الأخرى وإدراك التطبيقات الحياتية للرياضيات فى الواقع ممايساهم فى تحويل مادة الرياضيات من صورة مجردة الى صورة محسوسة متكاملة مع بعضها البعض لذلك اهتم الباحث بهذا المتغير لما له من أهمية كبيرة لصالح مادة الرياضبات وتطويرها

أهمية الترابط الرياضى :

بالرجوع الى العديد من الأطر النظرية من الدراسات السابقة مثل(محمد رسلان ،٢٠١٩،١٢٤؛ أسامة الحنان ،٢٠١٨،٧٤٤؛ رشا محمد ،٢٠١٨،١١٩؛ سيد عبدربه ،٢٠١٨،١٥٤؛ بهيرة الرباط ٢٠١٢،٦٢)، ترجع أهمية الترابط الرياضى إلى ما يلى :

١- تقضى على أهم عوائق تعلم الرياضيات وهى الصورة المجردة لبعض فروع الرياضيات مما يجعلها أكثر مرونة وواقعية
٢- تشجع المتعلمين على اكتشاف المفاهيم والأفكار الرياضية بطريقة أوسع بسبب النظرة الى فروع الرياضيات ككل متكامل
٣- تعد الترابطات البينية من المداخل الفعالة لتدريس موضوعات الرياضيات الجديدة ويجعل تقويم الرياضيات من المفاهيم والمهارات أكثر تكاملا
٤- يوظف المتعلم ما اكتسبه سابقا من رياضيات عند دراسة فرع جديد مما ييسر على المتعلم التنبؤ بالنتائج وخطوات الحل والنقد المتواصل
٥- امتلاك المتعلم لمهارات الترابط الرياضى يجعلهم قادرين على استخدام الحقائق والمفاهيم والنماذج الرياضية لحل المشكلات الحياتية مما يجعل فهمهم للرياضيات أكثر عمقا وديمومة
٦- الترابط الرياضى يساعد على بناء الأفكار والنماذج الرياضية
٧- يعتبر الترابط الرياضى مقياس لميول المتعلمين نحو مادة الرياضيات حيث يدركون فائدة مادة الرياضيات
٨- يعمل الترابط الرياضى على توضيح الرؤية للتمثيلات للمفاهيم الرياضية
٩- الترابط الرياضى ليس شيئا مستقلا بذاته وإنما هى عبارة عن علاقات بين الأفكار المختلفة والمفاهيم وتعمل على التأسيس لإيجاد الروابط بين الأفكار والمفاهيم
١٠-الترابطات الرياضية تساعد على إبتكار وبناء الأفكار الرياضية ، كما يدعم التفكير المنظم للمتعلمين

هدفت دراسة تسنيم الخليلى (٢٠١٨) إلى تنمية الترابط الرياضى بإستخدام وحدة محوسبة تفاعلية وأوصت هذه الدراسة بضرورة توعية المعلمين بأهمية الترابط الرياضى والتأكيد على الضرورة القصوى لتنميتها وتوظيفها عند تدريس الرياضيات .

أنواع الترابط الرياضى :

بالرجوع الى العديد من الأدبيات السابقة مثل(Bellomo&Carryn2010,19:24 ؛ أسامة الحنان ٢٠١٨،٧٤١؛ إيمان أحمد٢٠١٦،١٦٠؛ بهيرة الرباط، ٢٠١٢،٦٥) يصنف الترابط الرياضى إلى نوعين:

١- **الترابط الداخلى:** ويعنى أن هناك ترابط بين أفكار الرياضيات وبعضها وبين فروعها المختلفة ، ويتضمن نوعين من الترابطات :

أ- **ترابط بين الأفكار:** مثل تعليم الطالب المضاريب ثم التباديل ثم التوافيق
ب- **ترابط بين الفروع المختلفة** :مثل تدريس فرع التفاضل قبل فرع التكامل لأن التكامل عملية عكسية للتفاضل ، مثال اخر تدريس المتجهات فى الفراغ فى فرع الهندسة الفراغية قبل تدريس باب العزوم فى فرع الإستاتيكا

٢- **الترابط الخارجى :** وتعنى استخدام الرياضيات فى الحياة وتوظيفها لحل المشكلات الحياتية وكذلك خدمة المواد الأخرى ويتضمن نوعين من الترابطات :

أ-**ترابط بين الرياضيات والمواد الأخرى** : مثل الترابط بين فرع الديناميكا ومادة الفيزياء، مثل دراسة معادلات الحركة التى تربط بين فرع الديناميكا ومادة الفيزياء

ب- **ترابط بين الرياضيات والحياة** :مثل درس زوايا الإرتفاع والإنخفاض من خلاله نستطيع ايجاد أطوال المبانى المرتفعة

مهارات الترابط الرياضى :

يحدد أورموندOrmond (2016,123) مهارات الترابط الرياضى فى إدراك المفاهيم الرياضية والقدرةعلى الربط بينها وربط العمليات الرياضية بالتطبيقات الحياتية والربط بين الرياضيات وفروعها وإدراك الترابطات بين الرياضيات ومجالات المعرفة الأخرى ، والقدرة على حل المشكلات الرياضية بإستخدام الترابطات الرياضية .

وقد اشتملت على ثلاثة مهارات أساسية كما ذكر المجلس القومى لمعلمى الرياضيات (NCTM,2000,64):

١- الربط بين الأفكار الرياضية المختلفة وايجاد علاقات بينهما
٢- معرفة الطريقة التى يتم بها ربط الأفكار الرياضية بما يحقق التكامل بينها الربط بين الرياضيات والواقع واستخدامها فى المواد الأخرى

وفى هذا البحث استخدم الباحث جميع هذه المهارات

دور المعلم فى تنمية الترابط الرياضى:

(أكد فايز محمد ٢٠١٥،١٧٣؛2 ,Mhlolo, Schafer & Venkat, 2012) أنه يمكن تفعيل مهارات الترابط الرياضى أثناء تدريس المعلم للرياضيات كما يلى :

- تخير المشكلات فى مادة الرياضيات التى تحتوى على الأفكار الرياضية داخل موضوعات المنهج الدراسى
- مساعدة التلاميذ على إيجاد الأفكار الرياضية الجديدة
- مساعدة المتعلمين على إيجاد ترابطات بين المفاهيم والإجراءات والأفكار الرياضية واستخدامها فى حل المشكلات
- توضيح الترابطات الرياضية بالمواد الدراسية الأخرى والحياة الواقعية للمتعلمين من خلال تهيئة واصطناع المواقف الرياضية التى توضح لهم ذلك
- التوضيح بأمثلة تربط فروع الرياضيات ببعضها
- القدرة على استعراض المفاهيم بعدة طرق تجعل الفهم أكثر تعمقا وهى أداة مفيدة لتحقيق الترابط الرياضى لدى التلاميذ

دور المتعلم فى تنمية الترابط الرياضى :

يقوم المتعلم بأداء مجموعة من الأدوار تزيد قدرته على تنمية الترابطات الرياضية (أسامة الحنان ،٢٠١٨، ٧٤٦ ؛ مى أبوسرية ، ٢٠١٦، ٣١-٣٢) :

- التخطيط الصحيح قبل البدء بأى مهمة تعليمية
- إدراك الترتيب فى ربط أفكاره

- ربط الخبرات الرياضية السابقة بالحالية واستخدامها بطريقة علمية صحيحة
- مقارنة المفاهيم والإجراءات والتدريب المستمر على الربط بينهما
- الوعى بدور الرياضيات فى الواقع وفى المواد الدراسية الأخرى
- ترجمة المشكلات الرياضية بإستخدام لغة الرياضيات
- استخراج النتائج بطريقة علمية
- توظيف المعلومات الرياضية فى المواقف المشابهة .
- الإستدلال الصحيح على الرأى الذى سيتم الموافقة عليه
- أن يعي كيفية ربط المعلومات السابقة بالجديدة
- أن ينظر إلى مادة الرياضيات نظرة شاملة وعميقة
- أن يستقل بذاته فى التفكير
- أن يقوم بعمل مقارنات بين المفهوم والإجراء
- أن يقوم بتسجيل الملاحظات الهامة ويلخص ما قام بتعلمه
- أن يحدد مصادر المعلومات التى سوف يحتاج إليها عند أداء المهمة
- إدراك أهمية مادة الرياضيات للحياة الواقعية ودورها فى خدمة المواد الدراسية الأخرى

ويضيف الباحث الحالى : أن يقوم المتعلم بعمل خرائط ذهنية تربط بين الأفكار والمعلومات التى تعلمها .

وترى غادة النعيمى (٢٠١٦،٤٤) أنه ينبغى عند تطوير مناهج الرياضيات فى المراحل الدراسية المختلفة أن تبنى وفق نظام من الأفكار الرياضية المرتبطة ببعضها وأن يتم تقديمها للمتعلمين بصورة بنائية تظهرالترابطات المختلفة وتساهم فى تعلم الخبرات الجديدة.

وقد أوصت دراسة شروق جودة، واخرون (٢٠١٨) والتى هدفت إلى توضيح علاقة الترابطات الرياضية بالبرهان الهندسى فى إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا ، إلى توجيه الذين يعدون مناهج الرياضيات إلى ضرورة أن تحتوى الكتب المدرسية على الأنشطة المختلفة التى تساعد على الترابط بين فروع الرياضيات المختلفة وخدمة المواد الأخرى .

ومن خلال عرض متغير الترابط الرياضى فإن إفادة البحث الحالى تتلخص فيما يلى :

- التعرف على مفهوم الترابط الرياضى والوقوف على التعريف الإجرائى له
- الإستفادة من أهمية الترابط الرياضى والفوائد التى يقدمها
- الإستفادة من مهارات الترابط الرياضى وتنميتها بإستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب
- الإستفادة من أدوار المعلم والمتعلم ومراعاتها عند التطبيق العملى للبحث
- الإستفادة من الأساليب والأنشطة التى تنمى مهارات الترابط الرياضى
- الإستفادة من نتائج الدراسات السابقة التى إهتمت بتنمية مهارات الترابط الرياضى ومقارنتها بنتيجة البحث الحالى

وقد استخدمت العديد من الدراسات السابقة متغير الترابط الرياضى مثل دراسة :

أحمد فؤاد، واخرون(٢٠١٩) ، شروق جودة، واخرون (٢٠١٨) ، غسان الصيداوى،وتحرير خزعل (٢٠١٧) ، أسماء الواديه (٢٠١٧)، سهاد صحو (٢٠١٧) غادة النعيمى (٢٠١٦) ، ناصر يوسف (٢٠١٥)؛ نهى فريد، ومحمد الكرش (٢٠١٤)، دعاء عمر(٢٠١٣) ، أحمد خطاب (٢٠١٣)، Menanti & Sinaga (2018)؛ García-García & Dolores-Flores (2020)

حيث أسفرت نتائج هذه الدراسات عن وجود فاعلية فى تنمية الترابط الرياضى .

إجراءات البحث :

أولا : تحليل المحتوى :

تم إختيار وحدتي الأعداد الجبر والإحصاء والاحتمال من كتاب الرياضيات للصف الأول الإعدادى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢٣ وتم عمل تحليل محتوى لهما وتم التأكد من صدقه من خلال عرض التحليل فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الأراء والمقترحات حول نتائج التحليل ، وتلخصت آرائهم حول حذف بعض التعميمات وإستبدالها بأخرى أو تبسيط بعض الصياغات اللغوية للمهارات والتعميمات ، وتم التأكد من ثباته من خلال إعادة تحليله مرة أخرى من قبل الباحث بفاصل زمنى شهر ، وكانت نسبة الإتفاق بين التحليلين ٩٥،٥٧ % وهى نسبة ثبات مرتفعة مطمئنة يمكن الوثوق فيها

ثانيا : إعداد دليل المعلم :

تم إعداد دليل المعلم لإرشاد المعلم فى تدريس وحدتين(الأعداد والجبر والإحصاء والاحتمال) من كتاب الرياضيات للصف الأول الإعدادى للعام الدراسى ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣م بالفصل الدراسى الثانى ، وتم إعداد الدروس وفق إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، وقد تضمن االدليل الهدف منه والوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة فى الدروس والأهداف والتوزيع الزمنى للدروس ، وتناول (١٠) دروس مصاغة طبقا لإستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، بحيث يحتوى الدليل على عنوان الدرس والأهداف الإجرائية وجوانب التعلم والأدوات والوسائل التعليمية وإستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، حيث أنه تم تحديد السقالات المستخدمة فى كل درس وخطوات السير فى الدرس ، وتم الضبط العلمى للدليل بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين وتم إجراء التعديلات واصبح الدليل فى صورته النهائية .

ثالثا : إعداد كراسة الأنشطة :

قام الباحث بإعداد كراسة الأنشطة تتضمن أنشطة جماعية وفردية وأوراق عمل يتم توزيعها على التلاميذ بعضها يحل بصورة جماعية وبعضها يحل بصورة فردية ، فى ضوء إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب ، والهدف منها تنمية مهارات الترابط الرياضي والتحصيل .

- **الضبط العلمى لكراسة الأنشطة :**

بعد الإنتهاء من إعداد كراسة الأنشطة فى صورتها الأولية تم عرضها على السادة المحكمين، وقد أشار السادة المحكمين إلى صلاحية كراسة الأنشطة للتطبيق مع اقتراح بعض التعديلات منها حذف بعض الأنشطة الغير مناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادى وإعادة صياغة بعض الأنشطة .

وبناء على ذلك قام الباحث بإجراء التعديلات ، وبذلك أصبحت كراسة الأنشطة فى صورتها النهائية صالحة للتطبيق .

ثالثا إعداد إختبار مهارات الترابط الرياضى ، ومر إعداده بالخطوات التالية :

أ- تحديد الهدف من الإختبار :

هدف الإختبار إلى قياس مهارات الترابط الرياضى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة البحث) بعد دراستهم للوحدتين (الأعداد والجبر والإحصاء والاحتمال) بهدف تحديد فعالية إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تنمية مهارات الترابط الرياضي لديهم .

ب- تحديد مهارات الترابط الرياضى :

- الربط بين أفكار الرياضيات - الربط بين فروع الرياضيات

- الربط بين الرياضيات والمواد الأخرى - الربط بين الرياضيات والواقع

- تم إعداد جدول توصيف لإختبار مهارات الترابط الرياضى من خلال عد أهداف الترابطات الموجودة بدليل المعلم وإيجاد وزن نسبى لكل مهارة .

جدول (١)

توصيف إختبار مهارات الترابط الرياضى وتوزيع فقرات إختبار مهارات الترابط الرياضى بحسب الدروس وإيجاد الوزن النسبى لها

المحتوى	مهارات الترابط الرياضى				المجموع	النسبة
	الربط بين أفكار الرياضيات	الربط بين فروع الرياضيات	الربط بين الرياضيات والواقع	الربط بين الرياضيات والمواد الأخرى		
الضرب المتكرر فى ن	٢	١	-	-	٣	١١،٥٣
القوى الصحيحة غير السالبة	١	١	-	-	٢	٧،٦٩
القوى الصحيحة السالبة	٢	-	١	١	٤	١٥،٣٨
الصورة القياسية للعدد النسبى	١	-	١	١	٣	١١،٥٣
ترتيب إجراء العمليات الرياضية	-	١	١	-	٢	٧،٦٩
الجذرالتربيعى لعدد نسبى مربع كامل	٢	١	-	-	٣	١١،٥٣
حل المعادلات فى ن	١	١	١	-	٣	١١،٥٣
حل المتباينات فى ن	١	-	١	-	٢	٧،٦٩
العينات	-	-	١	-	١	٣،٨٥
الإحتمال	-	٢	١	-	٣	١١،٥٣
المجموع	١٠	٧	٧	٢	٢٦	%١٠٠
النسبة	٣٨،٤٦	٢٦،٩٢	٢٦،٩٢	٧،٦٩	%١٠٠	

عدد المفردات فى كل مهاره= عدد أهداف المهارة × عدد مفردات الإختبار / المجموع الكلى لأهداف الترابطات

ج-إعداد الصورة الأولية لإختبار مهارات الترابط الرياضى :

تم إعداد إختبار مهارات الترابط الرياضى لمحتوى الوحدتين (الأعداد والجبر والإحصاء والاحتمال) من كتاب رياضيات الصف الأول الإعدادى الفصل الدراسى الثانى فى صورته الأولية ويتكون من ٢٦ سؤال .

د-وضع تعليمات إختبار مهارات الترابط الرياضى :

تم صياغة تعليمات الإختبار بأسلوب مبسط يستطيع التلاميذ إستيعابه وقد روعى أن تكون التعليمات موضحة عدد مفردات الإختبار والزمن المخصص للإجابة وكيفية الإجابة فى الورقة .

ه-إعداد مفتاح تصحيح إختبار مهارات الترابط الرياضى :

تم إعداد مفتاح تصحيح الإختبار موضح به رقم المفردة والإجابة الصحيحة ، وعند التصحيح يعطى التلميذ درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة ويعطى درجة صفر عن كل إجابة خاطئة وفى نهاية التصحيح تقدر درجة التلميذ فى كل مهارة من مهارات الترابط الرياضي ، وكذلك الدرجة الكلية للإختبار .

و- الضبط العلمى لإختبار مهارات الترابط الرياضى :

بعد الإنتهاء من صياغة الإختبار تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على ارائهم **وقد أبدى معظم المحكمين الآراء التالية :**

- وضوح صياغة تعليمات الإختبار ومناسبتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادى
- سلامة مفردات الإختبار من الناحية العلمية
- جميع القوانين لابد أن تكتب فى صدر السؤال
- فى جميع مسائل الربط بين الرياضيات والمواد الأخرى تكون بدايتها (درست فى مادة كذا .....)
- تعديل صياغة السؤال (١١) وإدخاله فى موقف ليكون بدايته قدم لك صديق هدية .....
- تعديل صياغة السؤال (١٢) وإدخاله فى موقف ليكون بدايته (أثناء جلوسك فى البلكونة رأيت حشرة .....)
- تعديل صياغةالسؤال (٢٦) فبدلا من صوب شخص على اللوحة المرسومة أمامك لتكون وجه شخص سهما على اللوحة المرسومة أمامك
- تعديل السؤال(٢٤) من (مربع مرسوم داخل مربع ....) إلى (مستطيل مرسوم بداخله مربع.....)

وبعد إجراء التعديلات التى أشار إليها معظم المحكمين ، بذلك أصبح الإختبار صالحا للتطبيق على عينة البحث الإستطلاعية .

بعد التأكد من صدق المحكمين لإختبار مهارات الترابط الرياضى، تم تطبيقه على عينة إستطلاعية غير عينة البحث الأساسية عددها (٣٠) تلميذا من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، نظرا لقيامهم بدراسة الوحدات المختارة من كتاب الرياضيات فى العام الدراسى الماضى ، وذلك فى مدرسة الكمال الإعدادية ببساط ، وتم تصحيح الإختبار ، ورصد درجات التلاميذ وذلك لتحقيق الأهداف الآتية :

تحديد الزمن اللازم للإختبار وذلك من خلال حساب المتوسط الزمنى الذى إستغرقه التلاميذ فى الإختبار

زمن الإجابة = الزمن الكلى الذى استغرقه التلاميذ فى الإجابة ÷ العدد الكلى للتلاميذ + زمن إلقاء التعيمات ،

$$\text{زمن الإجابة} = \frac{\text{الزمن الكلى الذى استغرقه التلاميذ فى الإجابة}}{\text{العدد الكلى للتلاميذ}} + \text{زمن إلقاء التعليمات}$$

∴ زمن الإجابة = (٢٤٠٠ ÷ ٣٠) + ١٠ = ٩٠ دقيقة

وتم حساب معامل الثبات للإختبار حيث تراوح بين (٠،٧٠ ، ٠،٨٨٢) وهى قيم مرتفعة وهذا يعد ثبات إختبار الترابط الرياضي .

تم حساب صدق الإتساق الداخلى لإختبار مهارات الترابط الرياضى ، بحساب معامل الإرتباط بين درجات مفردات كل بعد رئيس من أبعاد إختبار الترابط الرياضي مع الدرجة الكلية لكل بعد رئيس ، ومن خلال النتائج التى أسفرت عنها معاملات الإرتباط ، يتضح أن جميع معاملات الإرتباط تتراوح بين (٠,٤٠٩ ، ٠,٩٠٣) وهى جميعها دالة عند مستو ٠,٠٥ على الأقل وبالتالى فإن مفردات الإختبار تتجه لقياس درجة كل مهارة من مهارات الإختبار . وتم حساب معامل إرتباط بيرسون لكل مهارة مع الدرجة الكلية للإختبار من خلال النتائج التى أسفرت عنها معاملات الإرتباط يتضح أنها جميعها تراوحت بين(٠,٧٣٥ ، ٠,٨٠٧) عندمستوى دلالة ٠،٠١ ، ومن ثم يمكن القول أن الإختبار يتسم بدرجة جيدة بالإتساق الداخلى وأن مفرداته تتجه لقياس المهارات المتضمنة به

وأصبح الإختبار صالحا للتطبيق على عينة البحث الأساسية

رابعا : **إختيار عينة البحث :**

بلغ حجم العينة الفعلى (٦١) تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادى للمجموعتين التحريبية والضابطة ، وتم إختيارهم من مدرستين تابعين لإدارة طلخا التعليمية ، المجموعة التجريبية من مدرسةالكمال ببساط الإعدادية وعددهم (٣١) تلميذا ، والمجموعة الضابطة من مدرسة كفر بساط الإعدادية وعددهم (٣٠) تلميذا

خامسا: **تطبيق إختبارمهارات الترابط الرياضى قبليا على المجموعتين التجريبية والضابطة**:

تم التأكد من تكافؤ المجموعتين حيث تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقبتين عند درجة حرية (٥٩) وكانت قيمة (ت) أكبر من ٠،٠٥ مما يدل على تكافؤ المجموعتين .

سادسا : التدريس للمجموعة التجريبية بإستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة

سابعا : تطبيق إختبار الترابط الرياضى بعديا على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريس الوحدتين مباشرة

النتائج الخاصة بإختبارمهارات الترابط الرياضى :

للإجابة عن التساؤل الثانى من تساؤلات البحث وهو :

ما فعالية إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟

تم إختبار صحة الفرض الأول والثانى :

التحقق من صحة الفرض الأول والذى نص على :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠،٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لكل بعد من أبعاد إختبار الترابط الرياضى ، وكذلك الدرجة الكلية للإختبار لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

استخدم الباحث اختبار (ت) لمجوعتين مستقلتين لبحث دلالة الفرق بين متوسطى درجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة فى كل بعد من أبعاد إختبار الترابط الرياضي والدرجة الكلية بعديا ، والجدول التالى يوضح النتائج :

جدول (٢)

قيمة "ت"ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى كل بعد من أبعاد إختبار الترابط الرياضى والدرجة الكلية بعديا

أبعاد اختبار الترابط الرياضي	مجموعتا البحث	عدد أفراد المجموعات	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	درجات لبحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الربط بين أفكار الرياضيات	تجريبية ضابطة	٣١ ٣٠	٦،٧٧ ٣،٣٠	١،٦٦٨ ٢،٠٣٧	٥٩	٧،٣	٠،٠١
الربط بين الرياضيات والواقع	تجريبية ضابطة	٣١ ٣٠	٥،٨٧ ٣،٠٣	١،١١٨ ١،٨٨٤	٥٩	٧،١٨١	٠،٠١
الربط بين الرياضيات والمواد الأخرى	تجريبية ضابطة	٣١ ٣٠	١،٤٥ ٠،٧٧	٠،٦٢٤ ٠،٥٦٨	٥٩	٤،٤٧٨	٠،٠١
الربط بين فروع الرياضيات	تجريبية ضابطة	٣١ ٣٠	٥،٤٢ ٢،٤٠	١،١٧٧ ١،٤٠٤	٥٩	٩،١١٣	٠،٠١
الإختبار ككل	تجريبية ضابطة	٣١ ٣٠	١٩،٥٢ ٩،٥٠	٢،٥٤١ ٣،٩٨٩	٥٩	١١،٧٣٦	٠،٠١

وفى ضوء تلك النتائج يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث

فاعلية المتغير المستقل فى تنمية الترابط الرياضى :

لإختبار الفرض الثانى من فروض البحث والذى ينص على :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠،٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لكل بعد من أبعاد إختبار الترابط الرياضى ، وكذلك الدرجة الكلية للإختبار لصالح التطبيق البعدى .

تم إستخدام إختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد الفرق بين متوسطى درجات التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية لأبعاد إختبار الترابط الرياضى والدرجة الكلية والجدول التالى يوضح النتائج :

جدول (٣):

قيمة "ت"ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات كل من التطبيقين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى كل بعد من أبعاد إختبار الترابط الرياضى والدرجة الكلية

أبعاد اختبار الترابط الرياضي	مجموعتا البحث	عدد أفراد المجموعات	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	درجات لبحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الربط بين أفكار الرياضيات	القبلى البعدى	٣١ ٣١	٣،٠٦ ٦,٧٧	١،٣٨٩ ١،٦٦٨	٣٠	١٠،٧٦٨	٠،٠١
الربط بين الرياضيات والواقع	القبلى البعدى	٣١ ٣١	٢،١٣ ٥،٨٧	١،٠٥٦ ١،١١٨	٣٠	١٤،٩٩٢	٠،٠١
الربط بين الرياضيات والمواد الأخرى	القبلى البعدى	٣١ ٣١	٠،٧٧ ١،٤٥	٠،٦٦٩ ٠،٦٢٤	٣٠	٤،٧٦٨	٠،٠١
الربط بين فروع الرياضيات	القبلى البعدى	٣١ ٣١	١،٤٧ ٥،٤٢	٠،٨٥٥ ١،١٧٧	٣٠	١٦،٧٦٠	٠،٠١
الإختبار ككل	القبلى البعدى	٣١ ٣١	٧،٨٤ ١٩،٥٢	٢،٠٠٢ ٢،٥٤١	٣٠	٢٠،٦٧٢	٠،٠١

وفى ضوء تلك النتائج يمكن قبول الفرض الثانى من فروض البحث

وقد تم إستخدام معادلة η^2 لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل فى تنمية مهارات الترابط الرياضى

جدول (٤) :

قيمة " η^2 " وحجم تاثير إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تنمية مهارات الترابط الرياضي

أبعاد الترابط الرياضى	ت	η^2	حجم التأثير
الربط بين أفكار الرياضيات	١٠،٧٦٨	٠،٧٩٤	كبير
الربط بين الرياضيات والواقع	١٤،٩٩٢	٠،٨٨٢	كبير
الربط بين الرياضيات والمواد الأخرى	٤،٧٦٨	٠،٤٣١	كبير
الربط بين فروع الرياضيات	١٦،٧٦٠	٠,٩٠٤	كبير
الإختبار ككل	٢٠،٦٧٢	٠،٩٣٤	كبير

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم η^2 عبرت عن حجم تأثير كبير حيث تراوحت قيمها من (٠،٤٣١ – ٠،٩٣٤) كما أن حجم التأثير للمتغير المستقل ككل بلغ ٠،٩٣٤ مما يعنى إسهام المتغير المستقل فى التباين الحادث فى الترابط الرياضى جاء بنسبة ٩٣,٤ % وهى قيمة تعبر عن حجم تأثير كبير وفقا للتدرج المعتمد لقيم η^2 .

وتتفق هذه النتائج مع العديد من الدراسات والبحوث السابقة التى استخدمت إستراتيجية السقالات التعليمية فى تنمية العديد من المتغيرات مثل (أمل خلف (٢٠٢٠) ، أمل الحنفى (٢٠١٩) ، إيمان أبو العينين (٢٠١٥) ، أفنان حافظ (٢٠١٤) ، .....)

كما أنها تتفق مع العديد من الدراسات السابقة التى إستخدمت مداخل وبرامج وإستراتيجيات حديثة لتنمية الترابط الرياضي ومن بين تلك الدراسات (أسامة الحنان (٢٠١٨) ، تسنيم الخليلي(٢٠١٨)، ، رشا محمد (٢٠١٨) ، أسماء الوادية (٢٠١٧) ، دعاء عمر (٢٠١٣))

توصيات البحث :

١- ضرورة توظيف إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب داخل مقررات الرياضيات لما لها من تأثير إيجابى لتنمية التحصيل ومهارات الترابط الرياضى
٢- الإهتمام بتنويع الأنشطة التعليمية فى مقررات الرياضيات وتكون قائمة على إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتتناسب مع الفروق الفردية للتلاميذ
٣- مراعاة تضمين مهارات الترابط الرياضى فى محتوى دروس مادة الرياضيات وتشجيع المعلم على تنميتها بإستخدام الإستراتيجيات الحديثة
٤- عقد دورات تدريبية للمعلمين لإستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تدريس مادة الرياضيات
٥- ضرورة الإهتمام بدمج إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى برامج اعداد التلاميذ المعلمين بكليات التربية
٦- تطوير طريقة الإمتحانات بحيث تتضمن مهارات الترابط الرياضى وهذا يتطلب عقد دورات تدريبية لموجهين الرياضيات واضعى الإمتحانات
٧- تطوير مناهج الرياضيات فى ضوء إستراتيجيات التدريس الحديثه ومنها إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب
٨- الإستفادة من دليل المعلم وكراسة الأنشطة المعدين وفقا لإستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى مجال تدريس الرياضيات للإستفادة منها فى تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل ومهارات الترابط الرياضى

البحوث المقترحة :

١- إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية مهارات التربط الرياضى لدى مراحل تعليمية أخرى (الثانوية)
٢- إجراء دراسات تقويمية أخرى لمناهج الرياضيات فى مراحل التعليم المختلفة لمعرفة مدى مراعاتها للنظريات الحديثة فى المناهج التعليمية المختلفة كإستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب
٣- إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية التحصيل ومهارات الترابط الرياضى لدى التلاميذ ذوى الإحتياجات الخاصة
٤- إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية التواصل الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية
٥- إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية
٦- إستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب لتنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

المراجع :

أولا: المراجع العربية

إبراهيم حسن على (٢٠١٤). اثر استخدام الحاسوب فى التحصيل الدراسى فى وحدة الكهربية لمقرر الفيزياء لطلاب الصف الثالث الثانوى (محلية كسلا). **مجلة جامعة كسلا**: جامعة كسلا، ع٤،٥ ، ١٤٢ - ١٦٧.

أحمد علي خطاب (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات. دراسات في المناهج وطرق التدريس: جامعة عين شمس - كلية التربية - **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، ع١٩٥ ، ٥٦ - ١٠٤.

أحمد فؤاد فؤاد ، سامية عبدالعزيز السيد ، وعلي عبدالرحيم حسانين. (٢٠١٩). أثر وحدة قائمة على خرائط التفكير على تنمية الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .**مجلة تربويات الرياضيات**، مج٢٢، ع١ ، ٢٥٩ -٢٧٦

أحمد محمد الزهرانى، و خالد معدى عسيرى.(٢٠١٩). فاعلية استراتيجية السقالات التعليمية في تنمية حل المسائل اللفظية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة. **مجلة كلية التربية**: جامعة أسيوط - كلية التربية، مج٣٥، ع٢ ، ١ - ٤٦.

أسامة فتحي جادالرب ، فايزة أحمد حمادة، و وديع مكسيموس داوود .(٢٠٢٠). استخدام السقالات التعليمية لتنمية التفكير الهندسي وبعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **المجلة التربوية لتعليم الكبار**: جامعة أسيوط - كلية التربية - مركز تعليم الكبار، مج٢، ع٣ ، ٢١٦ - ٢٣٨.

أسامة محمود الحنان. (٢٠١٨). برنامج قائم على البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية**: جامعة أسيوط - كلية التربية، مج٣٤، ع١١ ، ٧٠٩ - ٧٨٤.

أسماء شفيق الوادية.(٢٠١٧).فاعلية استخدام برنامج جيوجيبرا(Geogebra) فى تنمية الترابطات الرياضية لدى طالبات الصف التاسع الأساسى بمدينة غزة. رسالة ماجيستير، الجامعة الاسلامية ، غزة .

أفنان محمد حافظ .(٢٠١٤). إستراتيجية السنادات التعليمية وأثرها فى التحصيل الدراسى والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوى فى مقرر الأحياء بالمدينة المنورة. **مجلة كلية التربية**: جامعة أسيوط - كلية التربية، مج٣٠، ع٣ ، ٢٣٣ - ٢٦٧.

أمل السيد خلف.(٢٠٢٠). استخدام استراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة. **مجلة كلية رياض الأطفال**: جامعة بورسعيد - كلية رياض الأطفال، ع١٧ ، ١١١ - ١٨٩.

أمل محمد الحنفى.(٢٠١٩). فعالية الدعائم التعليمية في تنمية البراعة الرياضية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة كلية التربية**: جامعة المنوفية - كلية التربية، مج٣٤، ع٤ ، ١٦٠ - ٢٤١.

أمنية السيد الجندى ، نعيمة حسن عبدالواحد .(٢٠٠٤). دراسة التفاعل بين بعض اساليب التعلم والسقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي .المؤتمر العلمي السادس عشر - تكوين المعلم، مج ٢ ، القاهرة: **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، ٦٨٨ - ٧٢٨.

إيمان سعيد أبو العينين .(٢٠١٥). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج معالجة المعلومات والسقالات التعليمية في علاج مظاهر العسر القرائي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية ذوات صعوبات تعلم القراءة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: **رابطة التربويين العرب**، ع٦٠ ، ٦٩ - ١٣٠.

إيمان سمير أحمد .(٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية التحصيل والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. مجلة تربويات الرياضيات: **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، مج١٩، ع٦ ، ١١٨ - ١٩٤.

بهيرة شفيق الرباط .(٢٠١٢). برنامج قائم على أنشطة الترابطات الرياضية لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. دراسات في المناهج وطرق التدريس: جامعة عين شمس - كلية التربية - **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، ع ١٨٦ ، ٥٤ - ١٠١.

تسنيم جمال الخليلي.(٢٠١٨). فاعلية وحدة محوسبة تفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثامن بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة

دعاء خالد عمر .(٢٠١٣). أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الإبتدائي بمدينة مكة المكرمة ، رسالة ماجيستير ، كلية التربية، جامعة أم القرى.

محمد محمود رسلان .(٢٠١٩). فعالية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية التكيفية معززة ببرمجيات الرياضيات التفاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري والترابطات البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج٢٢، ع١١ ، ١٠٣ - ١٥٨.

رشا هاشم محمد .(٢٠١٨). استخدام مدخل STEM التكاملي المدعم بتطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج٢١، ع٧ ، ٧٦ - ١٥٢.

رضا أحمد دياب. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تعليمي قائم على السقالات التعليمية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتحسين معتقداتهم المعرفية. **مجلة كلية التربية**: جامعة أسيوط - كلية التربية، مج٣٥، ع٢ ، ١ - ١٠٧.

زكريا جابرحناوى .(٢٠١٦). فاعلية السقالات التعليمية فى تنمية حل المشكلات الهندسية وخفض العبء المعرفى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى. **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. مج١٩، ع٨ . ٩١ - ١٣١.

سعيد أحمد المطوق .(٢٠١٦). أثر استخدام السقالات التعليمية في اكساب مفاهيم ومهارات حل المسألة الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف العاشر الأساسى بغزة ، رسالة ماجيستير، جامعة الأزهر بغزة .

سهاد عبدالنبي صحو .(٢٠١٧). أثر أنموذج زاهوريك فى التحصيل والترابطات الرياضية لدى طالبات الصف السادس العلمى الاحيائى. **مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية**: جامعة الانبار - كلية التربية للعلوم الإنسانية، ع٣ ، ٤٨٣ - ٥١١.

سيد عبدالله عبدالحميد، و بهيرة شفيق إبراهيم .(٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض عادات العقل المنتجة في تنمية مهارات القوة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس

الإبتدائي. **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج١٧، ع٣ ، ١٩٤ - ٢٧٢.
سيد محمد عبد ربه .(٢٠١٨). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين بصريا بالصف الخامس الإبتدائي. **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج٢١، ع١٢ ، ١٢٨ - ١٩٦.
سيد مصطفى مدين .(٢٠١٣). تنمية مهارات الحس العددى لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بإستخدام استراتيجية مقترحة للتعلم بالإكتشاف بمساعدة الحاسوب. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**: رابطة التربويين العرب،ع٤٢. مج٤ . ٢١٧ - ٢٥١.
شروق جودة جودة، فايز محمد محمد، خليفة عبدالسميع خليفة، و أحمد علي خطاب .(٢٠١٨). مهارات البرهان الهندسي وعلاقتها بالترابطات الرياضية في ضوء إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**: جامعة الفيوم - كلية التربية، ع٩، ج٢ ، ١٧٥ - ٢٠٤.
شيماء محمد حسن .(٢٠١٤). أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي وتحسين مهارات ماوراء المعرفة لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات:** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ١٧، ع ١ ، ١٥٥ - ٢٢٨.
صلاح عبداللطيف أبو اسعد .(٢٠١٠). أساليب تدريس الرياضيات . دار الشروق للنشر والتوزيع .
طاهر سالم سالم .(٢٠١٥) . فاعلية نموذج تدريبى فى ضوء نظرية التعلم القائم على المخ فى تنمية القوة الرياضية والإتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . (رسالة دكتوراة غير منشورة) . كلية التربية جامعة حلوان .
عبدالرحمن محمد حافض .(٢٠١٣). فاعلية استخدام المدخل البصري في تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والحس المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة.
عبدالقادرمحمد السيد .(٢٠١٣). دراسة التفاعل بين السقالات التعليمية و مستويات التحصيل على مهارات التفكير الرياضي و الاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: **رابطة التربويين العرب**، ع ٤٣، م ٣ ، ٧٥ - ١٢٠.
عبدالله محمد خطابية .(٢٠١٩).أثر استخدام نموذجى السقالات التعليمية ، ووودز فى تنمية عمليات العلم وعادات العقل لدى طلبة الصف التاسع الأساسى . رسالة دكتوراه . كلية التربية ، جامعة اليرموك .
عصام وصفى روفائيل ومحمد أحمد يوسف.(٢٠٠١). تعليم وتعلم الرياضيات فى القرن الحادى والعشرين ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
عماد عواد بروق (٢٠٢٠). فاعلية توظيف استراتيجية السقالات التعليمية في تدريس الرياضيات في تحسين القوة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد.
غادة سالم النعيمى.(٢٠١٦). أثر استخدام برنامج جيوجبرا (Geogebra) في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض. **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**: المجموعة الدولية للاستشارات والتدريب،م٥، ع٥ .٣٩ - ٦٢.

غسان رشيد الصيداوي، تحرير عبد الحسين خزعل(٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.**مجلة الأستاذ**: الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية،ع٢٢١ ،٣٨٧-٤١٠ .

فاطمة سعد الحارثي، و نادية محمد العطاب (٢٠٢١). فاعلية استرتيجية السقالات التعليمية في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني متوسط. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: **رابطة التربويين العرب**، ع١٢٩ ، ١٩٥ - ٢٥٣.

فاطمة عبدالسلام ابو الحديد (٢٠١٦).أثر السقالات التعليمية بمساعدة الحاسوب فى تحسين بعض المهارات الحسابية الوظيفية وتنمية المهارات الاجتماعية لذوى الاعاقة العقلية القابلين للتعلم . **المؤتمر العلمى الخامس والدولى الثالث لكلية التربية جامعة بور سعيد** ،المدرسة المصرية فى القرن الحادى والعشرين فى ضوء الاتجاهات العالمية للتعليم.

فايز محمد محمد (٢٠١٥). فاعلية وحدة في الإحصاء قائمة على التمثيلات والترابطات الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل والاحتفاظ بالتعلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج١٨، ع٥ ، ١٥٥ - ٢٠١.

كوثر جميل بلجون.(٢٠١٥).فاعلية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**: دار سمات للدراسات والأبحاث، مج٤، ع٩ ،١٧٤–٢٠٢

لبنى أحمان، يوسف عدوان .(٢٠١٤). الحاسوب كوسيلة تعليمية وتأثيره على العمليات المعرفية للطالب الجامعى . **الملتقى الوطنى الثانى حول الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات** ، جامعةالحاج الخضر،باتنة.

محمد حسنى على .(٢٠١٣). فاعلية استخدام السقالات التعليمية فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الإعدادية. رسالة ماجيستير ، كلية التربية ، جامعة بنى سويف

محمد محمود رسلان. (٢٠١٩). فعالية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية التكيفية معززة ببرمجيات الرياضيات التفاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري والترابطات البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية .**مجلة تربويات الرياضيات**، مج٢٢، ع١١ ، ١٠٣ -١٥٨.

مروة محمد بيدا. (٢٠١٣). أثر التعلم بمساعدة الحاسوب على تحصيل طلبة الصف الرابع الاساسي في الرياضيات في منطقة ودان الجفرة ليبيا. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك، اربد.

مريم عبدالرحيم المتحمى. (٢٠١٨). أثر نمط سقالات التعلم المرنة في المقررات الإلكترونية على التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية. **المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية**: المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ع١١ ،٧١ - ١٤٣.

مصطفى زكريا السحت .(٢٠١٦). فعالية إستراتيجية السقالات التعليمية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى التلميذات المتفوقات دراسياً بالصف الثالث الإعدادي. **مستقبل التربية العربية**: المركز العربى للتعليم والتنمية، مج٢٣، ع١٠٣ ، ١٨٣ - ٢٣٨.

منصور سمير الصعيدى.(٢٠١٤). فاعلية السقالات التعليمية مدعومة إلكترونياً" فى تدريس الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى التلاميذ ذوي صعوبات

التعلم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. **مجلة التربية الخاصة والتأهيل**: مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل، مج ١، ع ٤ . ١٨٥ - ٢٤٤.

مى سليمان أبوسرية (٢٠١٦). أثر استخدام معمل الرياضيات فى تنمية مهارات الترابط الرياضى والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الساسى بغزة . رسالة ماجيستير، الجامعة الاسلامية ، غزة .

ناصر حلمي يوسف. (٢٠١٥). أثر استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المنظم ذاتيا فى تنمية الترابط الرياضى وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة. **مجلة التربية**: جامعة الأزهر - كلية التربية، ع١٦٦، ج٢ ، ٢٤٠ - ٣٠٠.

نرجس زكرى.(٢٠١٣). التعليم بالحاسوب وأثره في تنمية مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ الثانية ثانوي علوم تجريبية. **مجلة العلوم الانسانية** والاجتماعية : جامعة غرداية الجزائر – ع١٠ ،٢٩٩-٣٢٠ .

نهى السعيد فريد، و محمد أحمد الكرش (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية (فكر - زاوج - شارك - اكتب) في تنمية بعض جوانب القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج١٧، ع٤ ، ٢٦٤ - ٢٧٢.

هايدي عبدالسميع جميل، حنان بديع عبدالحافظ، و إيناس فاروق العشري (٢٠١٧). فاعلية السقالات التعليمية في تنمية الوعي الصوتي لطفل الروضة. **المؤتمر الدولي الثاني** : التنمية المستدامة للطفل العربي كمرتكزات للتغيير في الألفية الثالثة - الواقع والتحديات: جامعة المنصورة - كلية رياض الأطفال، مج٢ ، المنصورة: جامعة المنصورة - كلية رياض الأطفال، ١٠٧٧ - ١١١٨.

هلال مزعل العنزى .(٢٠١٩). أثر إستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الهندسي ودافعية التعلم لطلاب الصف الثاني المتوسط. **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**: جامعة أم القرى، مج١١، ع١ ، ١ - ٣٣.

هندة محمد محمد.(٢٠١٢). أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تدريس مادة الأحياء على تحصيل تلاميذ الصف الأول الثانوي بولاية الخرطوم .(رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم درمان الاسلامية، أم درمان.

ثانيا: المرجع الأجنبية

BeIIomo; Carryn. (2010). Discussion and Experiment on in Operating History into the Mathematics Classroom, **journal of College teaching& learning**. V(7), N(4), pp l9-24.

Eli,J. (2009). An Exploratory Mixed Methods Study of Prospective Middle Grades Teacher's Mathematical Connections While Completing Investigative Tasks in Geometry .Unpublished PhD. Thesis, University of Kentucky, Jennifer.

Goben, A. & Nelson, M.R. (2018): The Data Engagement Opportunities Scaffold: Development and implementation", **Journal of Science Librarianship** (Jeslib), Vol (7), No (2).

García-García, J., & Dolores-Flores, C. (2020). Exploring pre-university students' mathematical connections when solving Calculus

application problems. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, 1-25.

Hardjito, D., (2010): "The Use of Scaffolding Approach To Enhance Students' Engagement in Learning Structural Analysis", **International Education Studies**, Vol (3), No (1),130-135.

Menanti, H., & Sinaga, B. (2018, December). Improve Mathematical Connections Skills with Realistic Mathematics Education Based Learning. In 3rd Annual International Seminar on Transformative **Education and Educational Leadership** (AISTEEL 2018) (pp. 29-35). Atlantis Press.

Mhlolo, M. K., Schafer, M., & Venkat, H. (2012). The nature and quality of the mathematical connections teachers make.pythagoras, 33(1), 1-9.

National Council of Teachers of Mathematics (2000): Principles and Standards for School Mathematics, Reston Va: NCTM

Ormond,C. (2016).Scaffolding the Mathematical "Connections": A New Approach to Preparing Teaching of Lower Secondary Algebra, **Australian journal of Teacher Education**, V(41), N(6),pp 122-164.

Raes, A,et al. (2011). Scaffolding information problem solving in web based collaborative inquiry learning. **Journal of Computers and Education**, Vol(13), No(1)

Shen, J. (2010). Nurturing students' critical knowledge using technology-enhanced scaffolding strategies in science education. **Journal of Science Education and Technology**, 19(1), 1-12.

Wong, F & Hew, F (2010). The impact of blogging and scaffolding on primary school pupils, narrative writing. **International Journal of web – Based Learning and Teaching Technologies**, Vol. (5) No.(2).